

PAT-NO: JP02004151927A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004151927 A  
TITLE: MOUSE INPUT DEVICE

PUBN-DATE: May 27, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
KUROIWA, KOICHI N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
MITSUMI ELECTRIC CO LTD N/A

APPL-NO: JP2002315431

APPL-DATE: October 30, 2002

INT-CL (IPC): G06 F 003/033

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent sending of a pointer control signal mistakenly due to wrong recognition of reflected light when a user lifts a casing to return the mouse.

SOLUTION: A mouse input device 1 comprises the casing 2, an LED 3 disposed in the casing 2 to emit light from the bottom of the casing 2, a light reception part 5 for receiving the reflected light into which the light emitted from the LED 3 is reflected via a given reflecting surface, and an optical sensor 6 for detecting a planar movement of the casing 2 in dependence on the reflected light received by the light reception part 5. Detecting means 7 detect a lift of the casing 2 so as to activate the LED 3 or optical sensor 6 while the casing 2 is not lifted and inactivate the LED 3 or optical sensor 6 while the casing is lifted.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-151927

(P2004-151927A)

(43) 公開日 平成16年5月27日 (2004.5.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G06F 3/033

F I

G06F 3/033 340C

テーマコード (参考)

5B087

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-315431 (P2002-315431)  
 (22) 出願日 平成14年10月30日 (2002.10.30)

(71) 出願人 000006220  
 ミツミ電機株式会社  
 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2  
 (72) 発明者 黒岩 浩一  
 栃木県佐野市栄町14番地5  
 栃木ミツミ株式会社内  
 Fターム (参考) 5B087 AA09 AB02 AB10 AB14 AC09  
 BB08 BB12 BB23

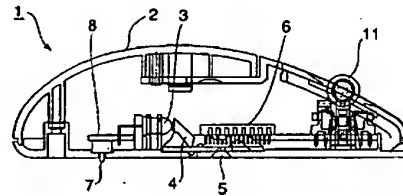
(54) 【発明の名称】 マウス入力装置

## (57) 【要約】

【課題】 ユーザが筐体を持ち上げてマウスを戻す際に、反射光を誤認識し、誤ってポインタ制御信号を送信することを防止する。

【解決手段】 【請求項1】 筐体2と、筐体2内に配設され、筐体2底面から光を出射するLED3と、LED3から出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部5と、受光部5が受光した反射光に基づいて筐体2の平面的移動を検出する光学式センサ6とを備えるマウス入力装置1において、筐体2が持ち上げられたことを検出手段7が検出し、筐体2が持ち上げられていない状態では、LED3又は光学式センサ6をアクティブとし、筐体2が持ち上げられた状態では、LED3又は光学式センサ6を非アクティブとする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

筐体と、  
上記筐体内に配設され、直接又は筐体を介して上記筐体底面から光を出射するＬＥＤと、  
上記ＬＥＤから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、  
上記受光部が受光した反射光に基づいて上記筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、  
上記筐体が持ち上げられたことを検出する検出手段と、  
上記検出手段に接続され、上記筐体が持ち上げられていない状態では、上記ＬＥＤをアク  
ティブとし、上記筐体が持ち上げられた状態では、上記ＬＥＤを非アクティブとする制御  
回路とを備えるマウス入力装置。

10

## 【請求項 2】

筐体と、  
上記筐体内に配設され、直接又は筐体を介して上記筐体底面から光を出射するＬＥＤと、  
上記ＬＥＤから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、  
上記受光部が受光した反射光に基づいて上記筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、  
上記筐体が持ち上げられたことを検出する検出手段と、  
上記検出手段に接続され、上記筐体が持ち上げられていない状態では、上記光学式センサ  
をアクティブとし、上記筐体が持ち上げられた状態では、上記光学式センサを非アクティ  
ブとする制御回路とを備えるマウス入力装置。

20

## 【請求項 3】

筐体と、  
上記筐体内に配設され、直接又は筐体を介して上記筐体底面から光を出射するＬＥＤと、  
上記ＬＥＤから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、  
上記受光部が受光した反射光に基づいて上記筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、  
無負荷状態では、付勢力により上記筐体の底面から突出し、該筐体が上記反射面上に載置  
されているときは、該筐体の重みにより該筐体内に収納される機械的スイッチと、  
上記機械的スイッチが上記筐体内に収納されている状態では、上記ＬＥＤをアクティブと  
し、上記筐体がユーザにより持ち上げられ、上記機械的スイッチが上記筐体の底面から突  
出した状態では、上記ＬＥＤを非アクティブとする制御回路とを備えるマウス入力装置。

30

## 【請求項 4】

筐体と、  
上記筐体内に配設され、直接又は筐体を介して上記筐体底面から光を出射するＬＥＤと、  
上記ＬＥＤから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、  
上記受光部が受光した反射光に基づいて上記筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、  
無負荷状態では、付勢力により上記筐体の底面から突出し、該筐体が上記反射面上に載置  
されているときは、該筐体の重みにより該筐体内に収納される機械的スイッチと、  
上記機械的スイッチが上記筐体内に収納されている状態では、上記光学式センサをアクテ  
ィブとし、上記筐体がユーザにより持ち上げられ、上記機械的スイッチが上記筐体の底面  
から突出した状態では、上記光学式センサを非アクティブとする制御回路とを備えるマウ  
ス入力装置。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

50

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、マウス入力装置に関し、特にマウス入力装置本体の移動を光学的に検出するマウス入力装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

座標入力装置として、例えば、平面上を移動させながら入力操作を行う所謂マウス入力装置が広く利用されている。このようなマウス入力装置は、例えば内部に筐体内で回転可能に支持されたボールの回転方向及び回転量を検出するようにした機械的移動検出機構、又は光学的に筐体の水平移動を検出するようにした光学的センサを備えている。

## 【0003】

このように構成されたマウスによれば、筐体を水平移動させることにより、その移動量に伴って、機械的移動検出機構又は光学的センサによって、そのXY方向の移動量が検出され、接続されたパーソナルコンピュータ等に対して、検出信号が出力される。これにより、座標入力が行われると共に、複数の操作ボタンが適宜に操作されることにより、各種入力操作が行われ得るようになっている。

## 【0004】

筐体内にボールを収容し、機械的移動検出機構により筐体の移動を検出する機械式のマウス入力装置では、ボールに付着した粉塵や汚れが筐体内部に入り込み、動作が不安定となることがあるため、近年では、光学式のマウス入力装置が普及しつつある。

## 【0005】

光学的センサを用いた光学式のマウス入力装置では、筐体内に設けられたLEDが発光した光を筐体底部から出射し、例えばマウスパッド等の所定の反射面に反射させ、光学的センサによりその反射光の変化を検知することにより、マウス入力装置本体の移動を検出する。

## 【0006】

## 【特許文献1】

特開2000-353050号公報

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

マウス入力装置でディスプレイ上のポインタを制御するとき、ポインタの移動量が多い場合は、マウス入力装置を持ち上げて、移動を数回繰り返すことがある。ボールを用いた機械式のマウス入力装置では、マウス入力装置を持ち上げて移動させれば、当然、ボールは回転しなくなる。

## 【0008】

一方、光学式のマウス入力装置では、反射面からの反射光の読取可能距離に一定の-marginが設定されているため、マウス入力装置を持ち上げて移動させる際に、ポインタがユーザが意図する方向とは逆の方向に若干戻ってしまうことがあった。このようなポインタの予期せぬ移動により、ユーザはポインタの操作に違和感を覚えることがあった。

## 【0009】

本発明は、上述のような課題に鑑みてなされたものであり、特に光学式のマウス入力装置であって、マウス入力装置本体を持ち上げて移動させる際に、対応するポインタを確実に停止させ、ユーザに快適な操作感を提供できるマウス入力装置を実現することを目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するために、本発明に係るマウス入力装置は、筐体と、上記筐体内に配設され、直接又は筐体を介して上記筐体底面から光を出射するLEDと、上記LEDから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、上記受光部が受光した反射光に基づいて上記筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、上記筐体を持ち上げられたことを検出する検出手段と、上記検出手段に接続され、上記筐体を持ち上

げられていない状態では、上記ＬＥＤをアクティブとし、上記筐体を持ち上げられた状態では、上記ＬＥＤを非アクティブとする制御回路とを備える。

【００１１】

このマウス入力装置では、ユーザが筐体を持ち上げると、ＬＥＤが非アクティブとされる。非アクティブとなったＬＥＤは、光を発光せず、したがって、光学式センサが反射光を誤認識する虞がなくなる。

【００１２】

また、上述の課題を解決するために、本発明に係るマウス入力装置は、筐体と、上記筐体内に配設され、直接又は筐体を介して上記筐体底面から光を出射するＬＥＤと、上記ＬＥＤから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、上記受光部が受光した反射光に基づいて上記筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、上記筐体を持ち上げられたことを検出する検出手段と、上記検出手段に接続され、上記筐体を持ち上げられていない状態では、上記光学式センサをアクティブとし、上記筐体を持ち上げられた状態では、上記光学式センサを非アクティブとする制御回路とを備える。

【００１３】

このマウス入力装置では、ユーザが筐体を持ち上げると、光学式センサが非アクティブとされる。非アクティブとなったセンサは、反射面からの反射光を読み取らず、したがって、誤認識によりユーザが予期せぬ方向にポインタを移動制御することがなくなる。

【００１４】

また、上述の目的を達成するために、本発明に係るマウス入力装置は、筐体と、上記筐体内に配設され、直接又は筐体を介して上記筐体底面から光を出射するＬＥＤと、上記ＬＥＤから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、上記受光部が受光した反射光に基づいて上記筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、無負荷状態では、付勢力により上記筐体の底面から突出し、該筐体上記反射面上に載置されているときは、該筐体の重みにより該筐体内に収納される機械的スイッチと、上記機械的スイッチが上記筐体内に収納されている状態では、上記ＬＥＤをアクティブとし、上記筐体ユーザにより持ち上げられ、上記機械的スイッチが上記筐体の底面から突出した状態では、上記ＬＥＤを非アクティブとする制御回路とを備える。

【００１５】

このマウス入力装置では、ユーザが筐体を持ち上げると、機械的スイッチの状態が変化し、これに伴ってＬＥＤが非アクティブとされる。非アクティブとなったＬＥＤは、光を発光せず、したがって、光学式センサが反射光を誤認識する虞がなくなる。

【００１６】

また、上述の目的を達成するために、本発明に係るマウス入力装置は、筐体と、上記筐体内に配設され、直接又は筐体を介して上記筐体底面から光を出射するＬＥＤと、上記ＬＥＤから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、上記受光部が受光した反射光に基づいて上記筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、無負荷状態では、付勢力により上記筐体の底面から突出し、該筐体上記反射面上に載置されているときは、該筐体の重みにより該筐体内に収納される機械的スイッチと、上記機械的スイッチが上記筐体内に収納されている状態では、上記光学式センサをアクティブとし、上記筐体ユーザにより持ち上げられ、上記機械的スイッチが上記筐体の底面から突出した状態では、上記光学式センサを非アクティブとする制御回路とを備える。

【００１７】

このマウス入力装置では、ユーザが筐体を持ち上げると、機械的スイッチの状態が変化し、これに伴って光学式センサが非アクティブとされる。非アクティブとなったセンサは、反射面からの反射光を読み取らず、したがって、誤認識によりユーザが予期せぬ方向にポインタを移動制御することがなくなる。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るマウス入力装置について、図面を参照して詳細に説明する。

## 【0019】

本発明の実施の形態として示すマウス1を図1～図3に示す。なお、図1は、マウス1を底面側から見た透視図であり、図2は、マウス1の側面の透視図であり、図3は、マウス1の底面図である。

## 【0020】

これら図1～図3に示すように、マウス1は、ユーザの手に収まる程度の大きさの所謂マウス型の筐体2を備える。

## 【0021】

筐体2内には、所定の電圧により光を発光するLED3と、LED3が発光した光を反射させて、筐体2の底面方向から筐体2外部に光を出射させるレンズ4と、レンズ4を介して出射された光が筐体2外部の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部5と、受光部5が受光した反射光を読み取り、この反射光の変化に基づいて、筐体2の移動方向を検出する光学式センサ6とが設けられている。

10

## 【0022】

さらに、このマウス1は、無負荷状態、すなわち筐体2を持ち上げた状態では、例えばバネ等の付勢力により筐体2の底面から突出し、筐体2が反射面上に載置されているときは、筐体2の重みにより筐体2内に収納される機械的スイッチ7を備える。この機械的スイッチ7は、後に説明する制御回路8に接続されている。

## 【0023】

この他、マウス1は、ユーザがクリック、ダブルクリック、ドラッグ等の操作を行うための操作子である左ボタン9、右ボタン10及びスクロール等の操作を行うための操作子であるホイール11を備える。これら左ボタン9、右ボタン10、ホイール11の機構及びその動作については周知であるため、ここでは詳細には説明しない。

20

## 【0024】

ここで、このマウス1の動作について説明する。マウス1は、例えばパーソナルコンピュータ等の情報処理装置（図示せず）に接続され、情報処理装置が備える、又は情報処理装置に接続されたディスプレイに表示されるポインタの移動を制御する。なお、マウス1と情報処理装置の接続は、専用のマウスケーブルの他、USB規格に準拠したケーブルを用いてもよく、ワイヤレス方式で行ってもよい。

## 【0025】

ユーザは、通常、例えばマウスパッド等の所定の平面上（以下、反射面という。）にマウス1を載置して使用する。LED3が発光した光は、レンズ4を介して、筐体2の底面方向、すなわち反射面に向けて出射される。この光は反射面により反射され、この反射光が受光部5を介して再び筐体2内に入射する。光学式センサ6は、この反射光の変化を検知する。

30

## 【0026】

すなわち、筐体2が反射面上で静止している場合、この反射光は変化せず、したがって、光学式センサ6は、筐体2が移動していないと判断する。一方、ユーザが筐体2を反射面上で摺動させた場合、この反射光に変化が生じる。光学式センサ6は、この反射光の変化に基づいて、筐体2の移動方向及び移動速度を検知し、マウス1は、これに基づく制御信号を情報処理装置に送信する。情報処理装置側では、この制御信号に基づき、ディスプレイに表示されているポインタを移動させる。

40

## 【0027】

ポインタの移動量が多い場合、ユーザは、マウス1を摺動させ、持ち上げて元の位置に戻し、再び摺動させるといった動作を1回以上繰り返す必要がある。この操作において、ユーザがマウス1を持ち上げると、上述のとおり、機械式スイッチ7は、付勢力により筐体2の底面から突出する。この機械式スイッチ7の状態の変化により、制御回路8は、LED3に供給されている電力を切断する。これにより、LED3の発光が停止する。したがって、ユーザが筐体2を持ち上げて移動する際には、光学式センサ6が反射光を検出することもなく、したがって、マウス1から情報処理装置に制御信号が送信されることはない

50

。このため、情報処理装置側のディスプレイに表示されているポインタは、確実に停止している。

#### 【0028】

また、ユーザがマウス1を持ち上げて元の位置に戻し、反射面にマウス1を載置すると、機械式スイッチ7は、マウス1の重量により筐体2内に収納される。制御回路8は、この機械式スイッチ7の状態の変化に応じて、LED3への電力の供給を再開する。これにより、LED3は再び発光し、上述のような通常のポインタ制御操作が可能となる。

#### 【0029】

なお、この具体例では、制御回路8は、LED3への電力の供給を制御し、すなわち、機械式スイッチ7の状態の変化に応じて、LED3をアクティブ／非アクティブとするように制御しているが、制御回路8を光学式センサ6に接続し、機械式スイッチ7の状態の変化に応じて、光学式センサ6をアクティブ／非アクティブとするようにしてもよい。この場合、マウス1を持ち上げてもLED3は、発光し続けるが、マウス1を持ち上げて機械式スイッチ7の状態が変化することにより、制御回路8が光学式センサ6を非アクティブ状態に切り換えるため、光学式センサ6が反射光及びその変化を認識することはない。このような構成によっても上述と同様の効果が得られる。

#### 【0030】

さらに、この具体例では、マウス1が持ち上げられた状態にあるか否かを機械式スイッチ7の状態の変化により検出しているが、これに代えてインタラプタ等のセンサを用いてもよい。すなわち、マウス1が反射面に載置されているか、反射面から持ち上げられているかを適切に検出できるセンサであれば、いかなるセンサを用いてもよい。本発明の主眼は、マウス入力装置を持ち上げた状態では、ポインタを移動させる制御信号を送信しない点にあり、このような効果を奏するあらゆる構成は本発明の範囲内にある。

#### 【0031】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明に係るマウス入力装置は、筐体内に配設され、直接又は筐体を介して筐体底面から光を出射するLEDと、LEDから出射された光が所定の反射面を介して反射した反射光を受光する受光部と、受光部が受光した反射光に基づいて筐体の平面的移動を検出する光学式センサと、筐体が持ち上げられたことを検出する検出手段又は機械式スイッチと、筐体が持ち上げられていない状態では、LED又は光学式センサをアクティブとし、筐体が持ち上げられた状態では、LED又は光学式センサを非アクティブとする制御回路とを備えるので、ユーザが筐体を持ち上げてマウスを移動させる際には、ポインタ制御信号は送信されない。このため、ポインタがユーザの意図しない方向に移動することがなく、ユーザは快適な操作感を得ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したマウス入力装置の底面透視図である。

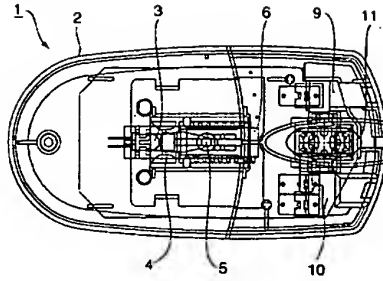
【図2】本発明を適用したマウス入力装置の側面透視図である。

【図3】本発明を適用したマウス入力装置の底面図である。

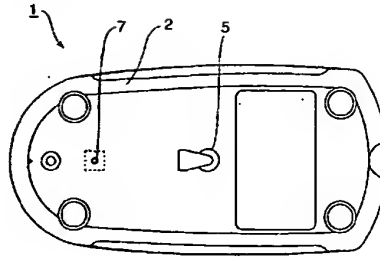
##### 【符号の説明】

- 1        マウス
- 2        筐体
- 3        LED
- 4        レンズ
- 5        受光部
- 6        光学式センサ
- 7        機械式スイッチ
- 8        制御回路
- 9        左ボタン
- 10      右ボタン
- 11      ホイール

【図 1】



【図 3】



【図 2】

